Institut royal des Sciences naturelles de Belgique | Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

BULLETIN | MEDEDELINGEN

Tome XXXIX, n° 8 | Deel XXXIX, nr 8
Bruxelles, septembre 1963. | Brussel, september 1963.

NOTES SUR LES MAMMIFERES.
L. — DE LA BOCCAMELE DE SARDAIGNE,

par Serge FRECHKOP (Bruxelles).

En Europe continentale ainsi qu'en Angleterre, la distinction entre l'Hermine, *Mustela erminea* LINNÉ, et la Belette, *M. nivalis* LINNÉ, ne présente aucune difficulté; il est moins aisé de trouver beaucoup de caractères morphologiques précis qui les différencient l'une de l'autre ainsi que de quelques autres formes qu'on rapporte au même genre.

Les caractères diagnostiques habituellement invoqués sont :

1) la taille (dimensions des animaux et plus particulièrement celles de leur crâne);

2) la longueur de la queue par rapport à celle du corps;

3) la ligne de démarcation, simple ou non, entre le pelage du dos et celui du ventre;

4) le bout de la queue, noir ou non;

5) les taches appelées « rictales », isolées ou non, ou encore, absentes près des coins de la bouche;

6) quelques particularités des crânes, autres que leurs dimensions;

7) l'os pénien (baculum), droit ou coudé et avec ou sans crochet au bout.

Les observations faites sur des Hermines et des Belettes originaires de la Belgique (FRECHKOP, 1958) permettent d'ajouter aux critères énumérés :

8) le nombre de mamelles différent : 7 paires chez les femelles d'Hermine, 5 ou 4 paires chez celles de Belette (1).

Il nous semble permis de compléter la liste des caractères distinctifs par une particularité biologique (ou physiologique) :

9) la durée de la gestation, qui est de 60 jours chez l'Hermine et de 49 jours chez la Belette.

L'observation de L. POHL (1908), suivant laquelle les naissances des petits ont lieu seulement au printemps chez l'Hermine, alors que les mises bas pourraient se produire à toutes les saisons chez la Belette, — cette affirmation ne peut pas être prise en considération pour distinguer ces deux espèces car elle ne se justifie pas dans les pays froids et, d'autre part, parce qu'on sait actuellement qu'il y a deux époques de rut par an chez l'Hermine.

Malgré l'exactitude de l'observation de H. REICHSTEIN (1957) établissant les tendances opposées que présente, chez les deux espèces en question, le dimorphisme sexuel (2), il est difficile de faire de cette particularité spécifique un moyen pratique de détermination de ces espèces (voir plus loin).

Comme on le sait, le dimorphisme saisonnier ne présente pas une particularité de l'Hermine, la Belette également devenant blanche en hiver dans les pays septentrionaux ou dans les altitudes.

La différence, prétendue par SATOUNINN (cité par S. I. OGNEV, 1935, p. 46), dans la position de la prémolaire antérieure de la mâchoire supérieure chez les Hermines et les Belettes, n'a pas pu être constatée sur le matériel provenant de Belgique et n'est pas reconnue non plus par les mammalogistes russes ayant étudié des animaux de leur pays.

Malgré les caractères distinctifs entre l'Hermine et la Belette énumérés ci-dessus, la systématique des formes qu'on rapporte à ces deux espèces, se complique par l'existence :

1) de la Belette-naine, *Mustela rixosa* (BANGS), aussi bien en Eurasie qu'en Amérique du Nord;

2) simultanée de *Mustela erminea* LINNÉ et de *Mustela frenata* LICHTENSTEIN en Amérique du Nord;

3) de *M. hibernica* (THOMAS et BARRETT-HAMILTON) en Irlande (et sur l'île de Man);

(1) Chez *Mustela hibernica* (THOMAS & BARRETT-HAMILTON) il y aurait, suivant G. S. MILLER (1912), 5 ou 6 paires de mamelles. Ce dernier auteur considère ce représentant irlandais du genre *Mustela* comme une espèce différente de l'hermine, tout en affirmant (l. c., p. 400) que « the animal is evidently a true stoat »; or, le mot anglais « stoat » veut dire « hermine ».

(2) Ce dimorphisme sexuel que soulignait déjà BARRETT-HANILTON (1900), consiste dans la différence de taille entre les mâles et les femelles des espèces citées.

4) de *M. boccamela* BECHSTEIN en Sardaigne et, prétendûment, sur d'autres îles et dans quelques pays côtiers de la Méditerranée;

5) de *M. numidica* (PUCHERAN) et de quelques autres formes du genre *Mustela*, trop vaguement connues, ou improprement désignées, dans le nord de l'Afrique.

D'autre part, il semble que deux seulement des caractères morphologiques cités aient une valeur diagnostique certaine : la forme de l'os pénien et le bout franchement noir de la queue; les autres paraissent moins sûrs.

Ainsi, concernant la taille, on connaît actuellement l'existence d'Hermines presque aussi petites que les Belettes (3); telles sont les Hermines de l'île Bolchoï Chantar (mer d'Okhotsk, Sibérie orientale) auxquelles on donne le nom subspécifique de *M. erminea baturini* OGNEV. Voici les dimensions de spécimens de cette forme comparées à celles de nos Belettes européennes :

	M.e. baturini (4)		M. *nivalis* (5)	
	♂	♀	♂	♀
	mm	mm	mm	mm
Long. tête et corps	226	186	170-215	150-187
Long. queue	95	72	60-65	40-54
Long. pied	39	30	29-34	20-26
Long. cond. bas (crâne)	39,3-45	35,7-38,8	35-42	30-36,4
Larg. zygomat. (crâne)...	21-24	18,2-20	19,6-23,8	16-18,5

D'autre part, il existe des Belettes qui par leur taille, sont intermédiaires entre *M. erminea* et *M. nivalis* typiques pour l'Europe occidentale; telles étaient, par exemple, les trois Belettes présentées, en février

(3) La Belette-naine ou pygmée, *M. rixosa* (BANGS), est évidemment exclue de cette comparaison. — S. I. OGNEV (l. c., p. 57) croyait désirable de rapporter *M. rixosa* au nombre des sous-espèces de *M. nivalis;* au contraire, G. M. ALLEN (1933) la considérait comme une espèce et lui attribuait une distribution géographique « circumboréale »; E. R. HALL (1951) n'admet pour l'Amérique du Nord que l'espèce *M. rixosa* (y représentée par quatre sous-espèces), *M. nivalis* n'y existant pas; TH. HALTENORTH (1950) démontre la coexistence, en Allemagne, d'une Belette-naine avec la Belette ordinaire.

(4) Suivant OGNEV, l.c., p. 30.

(5) Chiffres basés sur les données de G. S. MILLER (1912). Les dimensions les plus petites pour chaque sexe correspondent probablement à des individus n'ayant pas atteint leur taille définitive; c'est pourquoi elles n'ont pas été prises ici en considération.

1905, à la Société Vaudoise des Sciences Naturelles, par M. NARBEL (6); l'une d'elles provenait de la Valteline et les deux autres de la Savoie, bien que dans ce dernier pays existent aussi des Belettes à dimensions habituelles pour la Suisse, telles que les avait établies V. FATIO (1869); des Belettes de grande taille se rencontrent parfois aussi dans certains pays méditerranéens de l'Europe et on leur attribue, peut-être à tort, le nom de *M. boccamela* ou de *M. nivalis boccamela*.

La distinction entre l'Hermine et la Belette établie d'après les dimensions des crânes respectifs n'est pas plus certaine que celle qui est basée sur les mensurations des animaux entiers. En règle générale, la longueur du crâne de *M. nivalis* de l'Europe occidentale est égale à environ quatre cinquièmes de la longueur du crâne de *M. erminea* des mêmes pays; mais, comme le montre le tableau ci-dessus, chez l'Hermine de l'est de la Sibérie, les dimensions des crânes ne suffiraient pas pour les distinguer de crânes de Belettes.

La longueur relative de la queue n'est pas non plus un critère infaillible pour décider si une forme donnée du genre *Mustela* est à rapporter à l'espèce *M. erminea* ou à l'espèce *M. nivalis*. En effet, chez l'Hermine, la longueur de la queue représente habituellement pas moins de 40 % de la longueur du corps (tête comprise), tandis que chez la Belette la queue n'égale à peine que 30 % de la longueur du corps avec la tête; mais il existe des Belettes qui par la longueur relative de la queue se rapprochent des Hermines. Comme le notait déjà BARRETT-HAMILTON (1900), les Belettes à courte queue vivent en Angleterre, en France, en Allemagne, en Hongrie, dans le nord de l'Italie, au Caucase et en Arménie, tandis que chez celles dont l'habitat est situé dans le nord de l'Afrique et sur les grandes îles de la Méditerranée, la queue est longue (7).

En ce qui concerne les trois caractères ayant trait au dessin du pelage, ils ne paraissent plus aussi spécifiques qu'on le croyait jusqu'à présent.

La ligne délimitant le pelage blanc du ventre du pelage brun du dos et des flancs du corps est, comme on le sait, régulière chez *M. erminea*, alors que chez *M. nivalis* le pelage brun des flancs empiète par endroits sur le blanc du ventre, et ceci à des degrés différents : à partir de quelques festons bruns pénétrant sur la surface ventrale du corps (chez les Belettes capturées, par exemple, en Belgique) (fig. 1), jusqu'à la formation d'un collier brun au-devant des membres antérieurs ou de larges ceintures brunes sur le ventre, comme dans le cas des Belettes italiennes, décrites par CAVAZZA (1909; voir les figures 3 et 5 de son travail). Cependant, cet auteur donne aussi l'image d'un mâle adulte de Belette

(6) Voir : Archives des Sciences Physiques et Naturelles, Genève, 110e année, tome 19, page 610.

(7) Il est actuellement certain que quelques-unes des formes méditerranéennes du genre *Mustela* ne peuvent pas être rangées dans la série des sous-espèces de *M. nivalis* (voir plus loin le passage concernant l'os pénien).

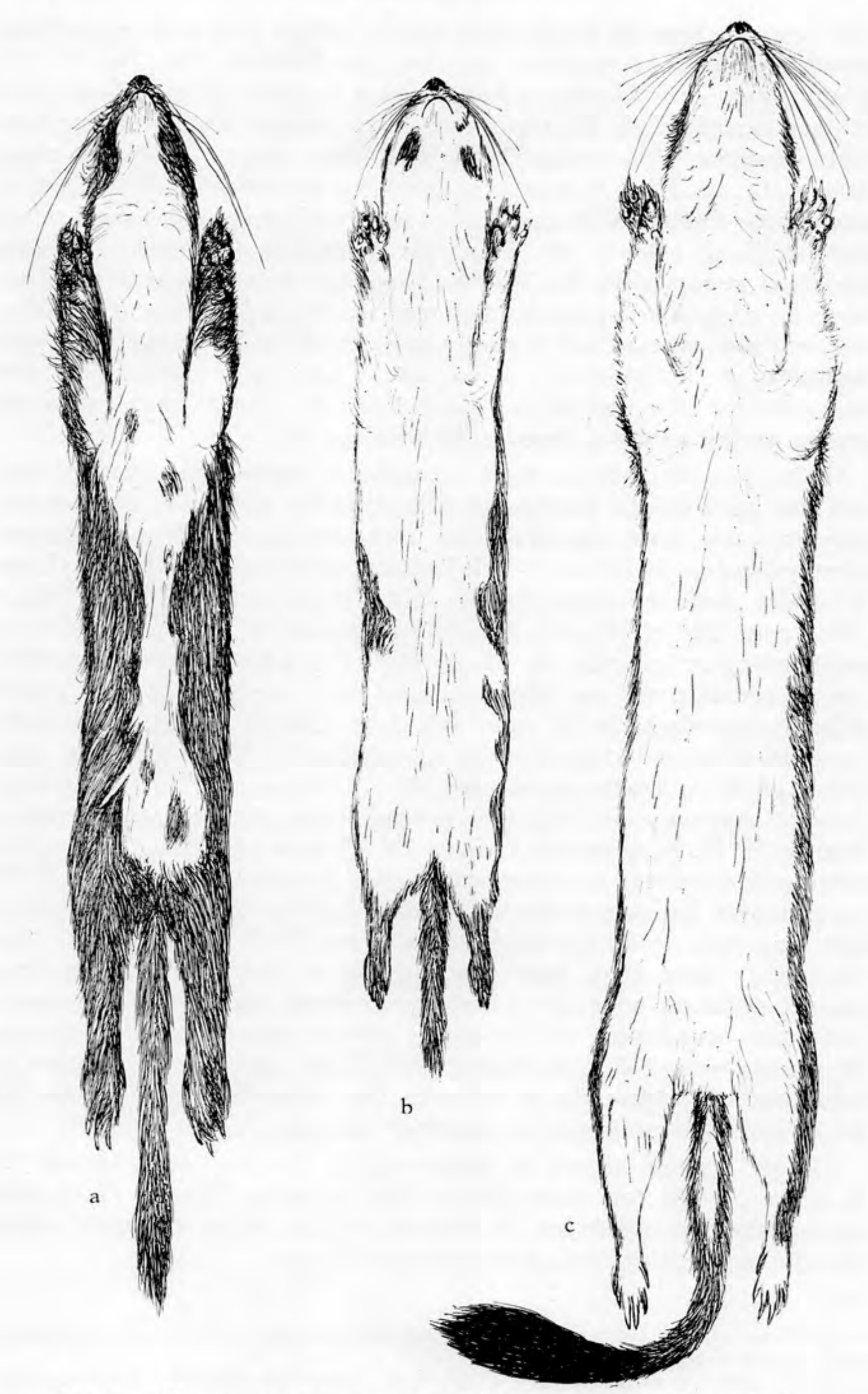


Fig. 1. — Vue ventrale de : a : *Mustela boccamela* ♂; b : *M. nivalis* ♂; c : *M. erminea* ♀; ½ de la grandeur nature.

chez lequel la ligne de démarcation entre le pelage brun et le pelage blanc paraît presque aussi régulière que chez une Hermine (l.c., fig. 3) (8). D'autre part, chez *Mustela hibernica*, citée au début de la présente note et dans laquelle G. S. MILLER reconnaissait, comme déjà dit, une « véritable Hermine », la couleur brune des flancs serait, suivant ce même auteur (l.c., p. 398), « usually encroaching on yellowish or withish of underparts, frequently so much so as to extend completely across throat and middle of belly », etc. Ainsi, par ce modèle de pelage, l'Hermine irlandaise se rapproche des Belettes plutôt que du type parfait de l'Hermine. En désignant la première d'un nom spécifique particulier, G. S. MILLER conférait donc au mot « stoat » la valeur d'un groupe de formes supérieur à l'espèce, et à la ligne de démarcation régulière du pelage ventral la valeur d'un caractère propre exclusivement à l'espèce *M. erminea* (9).

Quoique le bout de la queue pénicillé et restant constamment noir soit une particularité distinguant l'Hermine de la Belette, ce caractère morphologique n'est cependant pas spécifique pour l'Hermine uniquement puisqu'on le retrouve chez l'espèce américaine *M. frenata* LICHTENSTEIN, dont le pelage devient blanc en hiver (voir E. R. HALL, 1951, page 224 et planche 39). Si l'os pénien de *M. frenata* avait la même structure que celui de *M. erminea*, il y aurait lieu de reconnaître que la première est une Hermine aussi bien que la deuxième, qu'elle dépasse cependant par la taille. Les deux espèces coexistent en Amérique du Nord; toutefois, l'aire de distribution de *Mustela frenata* comprend plutôt la moitié méridionale de l'Amérique du Nord et s'étend jusqu'en Amérique du Sud; vers le nord, cette aire dépasse à peine la latitude 55° N; au contraire, l'habitat de *M. erminea* s'étend des régions polaires du continent nord-américain vers le sud jusqu'à la latitude 35° N environ; ainsi les aires de distribution de ces deux espèces se superposent dans une zone se situant entre les latitudes 35° N et 55° N (10); leur coexistence dans cette zone témoigne de ce qu'elles sont bien deux espèces distinctes et qu'on ne peut aucunement considérer l'une comme étant une sous-espèce de l'autre. Il semble permis de supposer que *M. frenata* existait déjà en Amérique du Nord avant que *M. erminea* ait commencé d'immigrer sur ce continent, en venant de l'Asie, et que les deux espèces se propagent en direction du sud.

Ce qui diminue encore la valeur spécifique du bout noir de la queue c'est le fait qu'on trouve, chez certaines Belettes, l'extrémité de la queue plus foncée que le pelage du dos ou même contenant parfois des poils noirs ou noirâtres parmi des poils bruns.

(8) Il est à noter que l'exemplaire en question n'a pas de taches dites « rictales » aux coins de la bouche.

(9) ELLERMAN et MORRISON-SCOTT (1951) ne voient dans l'Hermine d'Irlande qu'une sous-espèce : *M. erminea hibernica*.

(10) Voir les cartes de distribution des espèces en question aux pages 95 et 221 de l'ouvrage de E. R. HALL (1951).

Les taches brunes près des coins de la bouche, appelées taches « rictales », ne s'avèrent pas être une particularité exclusive de *Mustela nivalis*. En effet, chez certains spécimens de cette espèce, ces taches sont si petites qu'on les aperçoit à peine; par contre, des vestiges de ces taches sont souvent perceptibles chez *M. erminea;* elles peuvent être absentes, suivant Th. HALTENORTH (1950), chez la Belette-pygmée, *M. rixosa* (11); par contre, elles sont très grandes chez *M. boccamela* de Sardaigne mais fusionnent habituellement avec le pelage brun des joues (voir fig. 1); chez les diverses formes de *M. frenata* on rencontre ces différents états des taches rictales (voir : E. R. HALL, l.c., pl. I).

Dans son étude déjà citée, H. REICHSTEIN, en se basant sur l'examen des crânes de plus de quatre cents Belettes et de plus de deux cent cinquante Hermines, arrive aux constatations qu'on peut résumer ainsi :

1) dans les deux espèces, la taille des formes peuplant l'Europe augmente au fur et à mesure que leur habitat devient plus méridional (12), à l'exception des populations de Belettes (non des Hermines) en Allemagne et en Belgique; dans ces pays l'agrandissement de taille des Belettes se produit, géographiquement parlant, du sud vers le nord, et il semble indiqué de prendre en considération l'altitude des lieux de provenance des exemplaires (13);
2) chez les Belettes, la différence de taille entre les deux sexes est d'autant plus grande que la forme à laquelle appartiennent les spécimens se caractérise par des dimensions plus fortes; chez les Hermines, au contraire, la différence de taille entre les deux sexes est d'autant moindre que les dimensions de la forme à laquelle se rapportent les sujets, sont plus grandes;
3) chez les Belettes, les femelles sont toujours considérablement plus petites que les mâles; chez les Hermines, la différence de taille entre les deux sexes est moins prononcée.

Le dimorphisme sexuel, ou « variation sexuelle secondaire », comme l'appelle E. R. HALL (l.c., p. 26), présente donc, chez les espèces en question, une particularité biologique susceptible d'être étudiée mathématiquement, sur des grandes séries d'exemplaires; mais il est dépourvu d'intérêt pratique lorsqu'on ne dispose que de quelques exemplaires.

Aussi intéressantes que soient les constatations de REICHSTEIN, il nous paraît impossible de ne pas remarquer qu'il n'a pas dûment apprécié le facteur « âge » dans l'étude de son abondant matériel; on connaît cependant actuellement la méthode pour la détermination de l'âge chez l'Hermine (STROGANOV, 1937) et il est probable que des mêmes indices peuvent être trouvées chez la Belette.

(11) Que l'auteur cité appelle, à tort, *M. minuta*.
(12) Contrairement à la règle de BERGMANN, comme le remarque REICHSTEIN lui-même.
(13) FRECHKOP & MISONNE, 1952.

En effet, il semble lui avoir échappé que la réunion des deux crêtes temporales en une crête sagittale se produit avec l'avancement des animaux en âge, ce qui est une règle générale pour les Carnivores, pour beaucoup de Primates, etc.; il semble avoir oublié aussi la règle générale pour beaucoup de Vertébrés (ainsi que pour beaucoup d'Invertébrés) que les femelles conservent souvent des caractères juvéniles (ce qui, chez les Mammifères, concerne aussi bien le crâne que le pelage, par exemple); il semble également avoir perdu de vue le fait que les femelles, en vieillissant, acquièrent souvent quelques caractères morphologiques masculins, ce qui constitue encore une règle et se présente même dans l'espèce humaine. Si l'auteur cité s'était souvenu de ces règles générales, il aurait assurément placé, dans les dessins illustrant son travail, les crânes des femelles à aspect musculin, à côté des crânes typiques pour des mâles, et non à l'extrémité opposée des séries qu'il représente graphiquement. Autrement dit, il aurait conclu que les crânes de femelles qui ressemblent à des crânes de mâles âgés, sont ceux de vieilles femelles (14).

Les particularités des crânes de Belettes et d'Hermines dépendant directement de la taille de la forme à laquelle se rapporte le spécimen examiné, ainsi que de l'âge de celui-ci, il serait inutile de s'attarder à réexaminer les caractères crâniologiques de ces animaux.

La forme de l'os pénien serait d'une valeur absolue pour distinguer les Belettes des Hermines si l'on n'avait affaire qu'à des spécimens mâles. Comme l'on sait, ce petit os est coudé, ou courbé, à peu près au milieu de sa longueur, et son extrémité est droite chez *M. erminea;* au contraire,

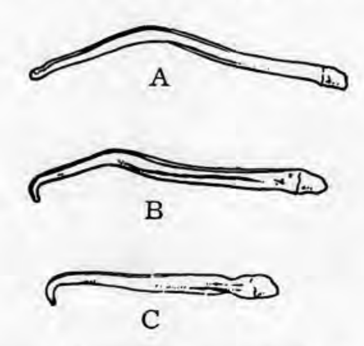


Fig. 2. — Os pénien (baculum) vu de profil; A : de *Mustela erminea;* B : de *M. numidica;* C : de *M. nivalis.* Deux fois la grandeur nature; d'après A. CABRERA, 1923.

(14) Nous préférons n'attribuer qu'à un *lapsus calami* l'affirmation du même auteur que la réunion de la Belette-pygmée avec la Belette ordinaire est appuyée par l'expérience de LATHAM (1953); en réalité, cette expérience au moyen de rayons ultra-violets justifie la séparation de *Mustela rixosa* de *M. nivalis.* (Il est possible aussi, qu'ou bien REICHSTEIN n'ait pas lu lui-même la notice de LATHAM, ou bien qu'il n'ait pas pu la comprendre). Toutefois, cette erreur enlève toute valeur à l'opinion de REICHSTEIN que la Belette-naine ne peut pas être spécifiquement séparée de *M. nivalis.*

chez *M. nivalis* le baculum est un os droit mais à pointe pliée en un petit crochet (fig. 2).

Certaines formes du genre *Mustela* présentent des os péniens d'aspect intermédiaire entre les deux modèles cités : ainsi chez la forme berbère que A. CABRERA (1923) désigne du nom *M. numidica* (PUCHERAN), le baculum est fléchi à peu près comme chez l'Hermine mais sa pointe est crochue comme chez la Belette (15). Notons dès maintenant que tel n'est pas le cas chez les mâles de *M. boccamela* provenant de la Sardaigne et qui ont pu être examinés au cours de la présente étude : leur baculum ressemble exactement à celui de *M. nivalis.*

Avant de passer à l'examen morphologique de la Boccamele de Sardaigne, il paraît utile de dire quelques mots au sujet de son nom vernaculaire. Nous devons au chasseur-naturaliste Sergio MELONI (de Lanusei, en Sardaigne) qui a fourni à l'Institut des spécimens de cette espèce, les renseignements suivants qu'il nous a envoyés à notre demande.

Le petit Carnivore en question est appelé, dans certaines régions de l'île : « Bucch'e meli », dans d'autres : « Mel' in bucca »; dans les deux cas, cela veut dire « bouche de miel », et ceci « à cause de la couleur, jaune comme le miel, de la gorge ». Le correspondant ajoute que l'animal « mange surtout des rats, les petits et les œufs d'oiseaux, surprend et tue des poules pendant leur sommeil; souvent, il suce seulement le sang de ces dernières; il suce aussi le miel des rayons ». (Il nous semble que le goût pour le miel soit, encore plus que la couleur de la gorge, la raison pour laquelle l'animal a reçu son nom populaire, la couleur jaune de la gorge ayant pu être considérée comme trace de la nourriture dont l'animal est friand. Chez les spécimens « mis en peau » et chez ceux conservés en alcool, cette couleur particulière de la gorge est toutefois peu perceptible).

Ainsi donc le mot « Boccamele » ne paraît pas être une transcription exacte du nom vernaculaire conféré à l'animal qui, suivant Ch. A. WRIGHT (1875), « was first discovered by CETTI, in Sardinia, about a century ago, and afterwards named *Mustela boccamela* by BECHSTEIN. Is it said to take the place of the Common Weasel *(Mustela vulgaris)* in that island » (16).

(15) Il nous paraît extrêmement étonnant que E. R. HALL (1951) n'attache pas d'importance à l'os pénien dans la systématique du genre *Mustela* et ne nous renseigne malheureusement pas sur la forme de cet os chez *M. frenata.*

D'autre part, nous croyons que la description de l'os pénien de la Belette donnée par R. DIDIER (1947) et surtout les dessins qui s'y rapportent (l. c., p. 35) sont fondés sur un exemplaire de *M. numidica* et non de *M. nivalis,* bien que l'auteur ait mesuré onze os péniens de Belettes françaises; il remarque cependant que « chez certains sujets l'angulation est à peine indiquée, si bien que l'os est presque droit » (l. c., p. 36).

(16) Le nom *Mustela vulgaris* est actuellement considéré comme un des synonymes de *M. nivalis.* — Il nous a été impossible de consulter l'ouvrage de CETTI (1774, *Hist. Sard. Quadrup.,* I, p. 211, tab. 5) afin de pouvoir nous rendre compte si c'est cet auteur qui aurait ie premier déformé le nom vernaculaire de l'animal qui nous occupe. Suivant le Catalogue des Mammifères de E. TROUESSART (1898-99), la priorité du nom spécifique de ce dernier reviendrait à CETTI.

Grâce à l'amabilité du Prof. K. ZIMMERMANN qui a bien voulu copier pour nous la page de l'ouvrage de J. M. BECHSTEIN (1801) où est décrit l'animal appelé par cet auteur « Die Boccamele » et, en latin, « *Mustela Boccamela* », nous avons pu nous rendre compte des inexactitudes de cette description. Voici la traduction du texte allemand de BECHSTEIN :

« La structure du corps est comme chez la grande et la petite belette (17), seulement les membres postérieurs sont un peu plus hauts; elle a aussi les caractères mélangés de ces deux bêtes, bien que plus de ressemblance avec la dernière qu'avec la première. Le dessus du corps est brun rouge avec une étroite ligne noire le long du dos; le dessous du corps, blanc, avec deux points bruns aux coins de la bouche; le bout de la queue — noir; les poils sur toutes les parties [du corps, s'entend], plus longs que chez la petite belette; la longueur, de la tête jusqu'à la queue, est d'onze et demi pouces (11,5); celle de la queue, de trois et trois quarts de pouce (3,75).

» Par ses mœurs cette bête est très différente des deux autres. Elle devient, aussitôt qu'on l'a capturée, aussi docile qu'un petit chien de manchon, court après [celui qui l'a capturé] et se laisse porter. Elle est très friande de miel; ne pue pas, est dégoûtée de la viande pourrie, etc. À l'état sauvage, en Sardaigne, elle se tient de préférence dans des murs; elle vit d'oiseaux et surtout de souris.

» Elles mordraient aussi les vaches dans leur pis et provoqueraient par là une tumeur venimeuse dans ces parties »... Le Prof. ZIMMERMANN ajoute que suivent « encore une quantité de superstitions ».

Le texte allemand est précédé, dans la description de BECHSTEIN, par la diagnose (en un latin assez curieux) que voici :

« Mustela boccamela. M. cauda mediocri apice nigra linea dorsali nigra » (18).

L'examen de quinze spécimens (dont cinq conservés en alcool) provenant tous de Sardaigne, nous fait croire que BECHSTEIN n'avait pas vu de représentants de l'espèce qu'il décrivait, à moins de supposer que la Boccamele ait changé d'aspect depuis 1801.

En effet, chez aucun de nos spécimens il n'existe la moindre ébauche d'une ligne noire longeant le dos; et chez aucun le bout de la queue n'est noir; tout au plus son extrême pointe est-elle un peu plus foncée.

G. S. MILLER (1912) qui n'admettait pour le nom donné par BECHSTEIN que la valeur d'un nom de sous-espèce *(Mustela nivalis boccamela)*, ne cite pas, dans la description de cette forme, le caractère « ligne noire le long du dos »; il est certain que ce caractère n'aurait pas échappé à l'attention de MILLER s'il avait été présent chez les sept spécimens de Boccamele de Sardaigne que cet auteur a examinés; d'autre part, en rangeant cet animal dans la catégorie des Belettes (l.c., p. 383), l'au-

(17) En allemand, le mot « Wiesel » s'applique aux deux espèces : en ajoutant le qualificatif « grand » on désigne l'Hermine, en ajoutant « petit », la Belette.

(18) Toujours d'après la copie dactylographiée à notre disposition.

teur cité dit à propos de ces dernières : « Tail without conspicuous black terminal area ». Ainsi on a l'impression que MILLER n'avait pas lu la description donnée par BECHSTEIN. Personnellement G. S. MILLER ne donne pour toute caractéristique de la forme en question que les indications suivantes : « Similar to *Mustela nivalis nivalis*, but decidedly larger, and tail relatively longer »; cette brève description est suivie, dans son ouvrage, de chiffres, concernant les dimensions des Boccameles, qui confirment ses paroles. Il est à noter que cet auteur range sous le même nom de *M. n. boccamela* des spécimens provenant des îles et des régions voisines de la Sardaigne et non seulement ceux vivant sur celle-ci.

Concernant les autres particularités de la Boccamele mentionnées par BECHSTEIN, notons tout d'abord qu'il avait raison de dire qu'elle ressemble davantage à la Belette qu'à l'Hermine. Les dimensions qu'il attribuait à la Boccamele — 11,5 pouces (c'est-à-dire environ 275 mm) pour la longueur du corps avec la tête et 3,75 pouces (c'est-à-dire 90 mm environ) pour la longueur de la queue — paraissent un peu exagérées; chez les exemplaires à notre disposition nous trouvons les dimensions suivantes, prises par le récolteur au moment où ils n'étaient pas encore déformés par aucune préparation :

N° de registre de l'Institut	Sexe	Long. du corps avec la tête	Long. de la queue	Pied	Oreille
		mm	mm	mm	mm
8371	♀	153	54	27	12
8372	♂	235	85	37	17
9750	♂	245	85	38	15
9751	♂	213	81	38	15
9752	♂	215	85	39	11

Ces chiffres s'accordent avec ceux que G. S. MILLER (l.c.) donne pour des « Boccameles » provenant d'autres lieux que la Sardaigne : Italie, Sicile, sud de la France (Var); pour les spécimens provenant de Sardaigne il ne donne malheureusement pas les dimensions.

Comparant les chiffres du tableau ci-dessus avec les longueurs les plus habituelles qu'on trouve chez les mâles de *M. nivalis* (19) :

(19) Comme nous ne disposons que d'une seule peau de Boccamele sarde de sexe femelle, nous ne croyons pas possible de faire la comparaison de cet exemplaire avec des spécimens du même sexe de *M. nivalis*. Les chiffres cités ici pour des mâles de cette dernière espèce sont fondés sur les dimensions données par G. S. MILLER (1912); ce ne sont pas des « moyennes » car d'après une quantité très limitée de spécimens il n'est pas pensable d'établir des « moyennes ».

Long. du corps avec la tête	Long. de la queue	Pied
210 à 215mm	60 mm	30 à 34 mm

on constate que les mâles de *M. boccamella* de Sardaigne sont nettement plus grands et que par la longueur relative de la queue ils se rapprochent des Hermines.

La couleur du pelage de la Boccamele sarde est d'un brun tendant au marron plutôt qu'au jaune, comme c'est le cas chez les Belettes belges, par exemple. Quant au pelage du côté ventral du corps, BECHSTEIN n'avait pas noté l'essentiel : ce que cette surface blanc-jaunâtre est souvent parsemée de taches brunes irrégulièrement disposées ou bien qu'elle est scindée par des ceintures formées par des pointes du pelage brun des flancs qui se rejoignent sur le ventre. Chez la Boccamele, les taches rictales sont grandes et non isolées comme chez *M. nivalis* mais accolées ou fusionnées avec le pelage brun des joues (fig. 1 a). A la gorge et à la poitrine le pelage de la Boccamele est teinté d'orangeâtre; ce lavis fait songer à la gorge de la Martre, *Martes martes* (LINNÉ), ainsi qu'à celle de *Mustela frenata* de l'Amérique.

Il nous a été impossible d'établir le nombre de mamelles typique pour la Boccamele, notre collection ne comprenant qu'un exemplaire de sexe femelle conservé à l'état de peau bourrée et un autre, du même sexe et conservé en alcool, qui est trop jeune.

Les crânes de nos exemplaires mâles de *M. boccamela* ont les dimensions suivantes :

Date de capture	Long. cond.-bas.	Larg. zygomat.	Larg. inter-orbit.	Larg. du rostre	Larg. front.
	mm	mm	mm	mm	mm
11-III-56	43,3	24,0	8,0	10,0	11,8
14-IV-56	43,7	—?—	9,3	—?—	12,3
17-IV-49	43,9	24,0	—?—	9,2	11,4
19-V-50	41,5	22,8	9,7	9,4	12,1
—-IX-54	42,6	25,0	10,5	9,6	13,3
—-IX-54	43,0	23,4	9,4	—?—	12,0
—-IX-54	44,1	25,0	10,3	9,8	13,7

Ces chiffres s'accordent parfaitement avec les dimensions que G. S. MILLER (1912) attribue à ses spécimens de « *M. nivalis boccamela* » provenant du Sud de la France (départ. du Var), d'Italie et de

Sicile : longueur condylo-basale de crânes variant de 41,4 mm à 46,6 mm et leur largeur zygomatique oscillant entre 24 et 27 mm.

Les mesures des crânes de nos spécimens mâles de Boccamele placent celle-ci entre la Belette commune et l'Hermine.

Afin de pouvoir déterminer la valeur taxinomique qu'il conviendrait d'attribuer à la forme qui nous occupe, il nous paraît utile d'examiner quelques autres formes prétendues être autre chose que *M. nivalis.*

Telle est, en premier lieu, la « Ballottra », des îles de Malte et Gozo, dont parla Ch. A. WRIGHT (1875). Cet animal serait beaucoup plus grand que la Belette et dépasserait même l'Hermine, à laquelle il ressemblerait « peut-être » le plus (comme s'exprime l'auteur cité), bien que sa queue soit à peine plus foncée vers la pointe. La Ballottra mesurerait environ 312 mm de longueur du nez jusqu'à la queue et cette dernière serait longue de 102 mm, la longueur totale étant ainsi de 414 mm (20). Quoique WRIGHT nous affirme que cet animal « appears to come very close to the *Boccamele* », on voit que par la taille il la dépasse considérablement (21). Le pelage « marron, parfois melangé de gris, spécialement en hiver » (sauf le ventre blanc-crème), ainsi que les dimensions de la Ballottra, suggèrent, nous semble-t-il, qu'elle présente une forme propre aux îles qu'elle habite. Il est regrettable qu'on n'ait pas d'indications concernant l'os pénien de ce représentant du genre *Mustela.*

De façon étrange, G. S. MILLER (1912) et, à son instar, S. I. OGNEV (1935) attribuaient à l'île de Malte deux formes (ou, à notre sens, deux espèces) y coexistant : *M. nivalis boccamela* et « *M. africana* DESMAREST ».

(On sait actuellement que *Mustela africana* est le nom qu'on donne à une espèce propre à l'Amérique du Sud et que, par conséquent, on doit attribuer à l'espèce qu'on rencontre dans le nord de l'Afrique — Maroc, Algérie — le nom de *M. numidica* (PUCHERAN), comme le proposait A. CABRERA, 1923).

G. S. MILLER ne donne les dimensions que d'un seul mâle de « *M. n. boccamela* » de Malte : longueur du corps avec la tête 173 mm, queue 62 mm et pied 34 mm. Ce mâle adulte était donc plus petit que toutes les « Boccameles » citées jusqu'à présent; au contraire, l'unique mâle de « Boccamele » de Malte dont l'auteur cité donne (l.c., p. 410) les dimensions du crâne, se distingue par la tête plus grande que chez toutes les Boccameles qu'il avait examinées : ce crâne avait une longueur condylo-basale d'environ 46 mm et une largeur zygomatique de 26 mm. Suivant CABRERA (l.c., p. 30), chez *Mustela numidica* (mâles), les longueurs condylo-basales sont de 43 à 46 mm et les largeurs zygomatiques de 24 à 25 mm. Dans ces conditions, l'existence de la Boccamele sur

(20) Les dimensions citées sont exprimées, dans le texte de l'auteur cité, en pouces : environ 13 pouces, 4,25 et 17,25 pouces.

(21) Pour autant que par *M. boccamela* on entend la forme propre à la Sardaigne.

l'île de Malte paraît fort douteuse, tandis que l'identité de la Ballottra avec *M. numidica* devient probable (voir : MILLER, l.c., pp. 413-414).

Il nous semble utile de noter pour mémoire qu'une autre grande île de la Méditerranée — Crète — est peuplée par *M. galinthias* (BATE) qui fut décrite comme une sous-espèce de *M. nivalis* mais que MILLER (l.c., p. 414) considère comme une espèce ressemblant à *M. numidica* (« *M. africana* »), « but with brown of sides not encroaching on underparts, the line of demarcation straight ». Le prof. K. ZIMMERMANN, dans une lettre qu'il nous avait adressée en août 1952, disait que la différence entre le Mustélidé de Crète et celui de Grèce lui paraît plus grande qu'une différence subspécifique.

S'il était exact que « the weasels of Egypte and Malta are identical », comme l'affirmait O. THOMAS (1895), la question se poserait de savoir si l'on peut les désigner du nom de *M. numidica ?* En effet, depuis sa description cette espèce est connue du Maroc et de l'Algérie et l'auteur cité l'apparente à l'Hermine, en l'appelant « *Putorius ermineus algiricus* », (22); mais est-il certains que l'habitat de ce Mustelidé s'étend du Maroc jusqu'en Egypte ?

RÜPPELL (1836), cité par DE WINTON (in : ANDERSON, 1902), disait qu'il ne peut pas distinguer la « Belette » égyptienne de la Belette européenne, d'« autant plus qu'elle n'est pas indigène (autochtone) pour l'Egypte mais y a été introduite dans les villes et s'y reproduit » (23).

La « Belette » était, cependant, bien connue des anciens Egyptiens; comme le dit O. KELLER (1909, p. 166), d'après les doctrines des prêtres égyptiens, elle appartenait au nombre des animaux sacrés et était dédiée à la lune, de même que le Chien et le Babouin; on prétendait avoir remarqué des liens physiques entre elle et les changements de la lune (24).

Par leurs dimensions les deux spécimens mâles de « Belette » égyptienne, provenant du Caire (25) et ayant servi à la description donnée par ANDERSON (l.c.), dépassent considérablement les Boccameles de Sardaigne que nous avons pu examiner; ils mesuraient notamment :

Longueur du corps avec la tête	Queue	Pied
260 mm	108 mm	47 mm
270 mm	115 mm	48 mm

(22) CABRERA (l. c.), dans le titre de son étude, donne également à cette forme le nom d'Hermine.

(23) A l'inverse donc du Chat domestique introduit de l'Afrique en Europe. (Les paroles de RÜPPELL sont ici traduites par nous.)

(24) Il ne nous semble pas impossible que le comportement de la Belette soit différent, par exemple, les jours de pleine lune et les jours de nouvelle lune; il est possible aussi que le cycle œstrien de cet animal ait la durée d'un mois lunaire (28 jours).

(25) Il s'agit des environs du Caire plutôt que de la ville même.

Toutefois ces dimensions sont à peu près les mêmes que celles que BECHSTEIN attribuait à la Boccamele de Sardaigne (qu'il semble n'avoir jamais vue, comme nous le disions plus haut).

Les dimensions des crânes de « Belettes » égyptiennes que DE WINTER ajoutait à la description d'ANDERSON, étaient :

	la plus grande longueur en mm	largeur zygomatique en mm
Mâle … … … … … …	51	28
Mâle … … … … … …	46,2	25,5
Femelle … … … … …	45,7	24,5

Ces dimensions sont celles de *M. numidica* (voir plus haut), alors que par les longueurs du corps et de la tête le Mustélidé égyptien dépasse celui de l'Algérie. Dans l'absence de certitude que la forme égyptienne puisse être identifiée à l'algérienne, il nous paraît plus prudent de désigner la première du nom de *M. numidica subpalmata* (HEMPRICH et EHRENBERG) (contrairement aux vues de RÜPPELL, citées plus haut, et à la désignation que lui appliquent G. M. ALLEN, 1939, et ELLERMAN et MORRISON-SCOTT, 1951).

Grâce à l'amabilité du R. P. LÓPEZ, de Palma de Mallorca, qui nous a envoyé, en automne de 1957, un exemplaire mâle de l'espèce de Mustélidés qui vit sur l'île Majorque, nous avons pu nous assurer qu'aux Baléares (tout au moins sur l'île citée) se retrouve *M. numidica* et non *M. nivalis*, ni la Boccamele (26). Le spécimen en question, capturé par le R. P. LÓPEZ, a été conservé en alcool, ce qui nous a permis de dégager l'os pénien et de constater que cet os est exactement pareil au dessin du baculum de *M. numidica*.

L'île Majorque étant un peu plus proche de l'Espagne que de l'Algérie, on pouvait s'attendre à y trouver une espèce européenne plutôt qu'une espèce nord-africaine. Bien que Majorque soit située deux fois plus loin de la Sardaigne que de la côte espagnole, la présence sur cette île de la Boccamele n'était pas non plus à exclure *a priori*.

La forme majorquaise est un peu plus grande que le spécimen type de *M. numidica* (PUCHERAN) qui se trouve au Muséum de Paris et qui, suivant le Prof. BERLIOZ qui l'avait mesuré pour A. CABRERA, à l'état de peau « naturalisée », montre une longueur de 210 mm pour le corps avec la tête et 80 mm pour la queue. Notre spécimen mesure, en effet,

(26) C'est pour nous un agréable devoir d'exprimer notre gratitude au R. P. LÓPEZ, ainsi qu'à notre ami M. Y. ROUGET qui s'était chargé d'apporter la pièce en question de Majorque à Bruxelles.

258 mm pour le corps avec la tête, 98 mm pour la queue (sans poils terminaux) et 38 mm pour le pied (postérieur), sans compter la longueur des griffes. Le plus grand des deux spécimens mâles provenant de Majorque et que G. S. MILLER (1912) rangeait dans la sous-espèce *M. nivalis iberica* BARRETT-HAMILTON, mesurait : 250 mm (tête et corps), 90 mm (queue) et 35 mm (pied). Si l'affirmation de CABRERA (l.c., p. 32), que les mâles de la forme espagnole (continentale) ont l'os pénien du type de *M. numidica* était exacte, on devrait admettre alors que ce pays est peuplé par cette dernière espèce et non par une forme de *M. nivalis;* autrement dit, que *M. nivalis iberica* BARRETT-HAMILTON n'est qu'un synonyme de *M. numidica.*

La distribution de la forme ibérique s'étend, suivant les données qu'on trouve chez G. S. MILLER (l.c.), de Cadix et de Séville jusqu'aux Pyrénées (Vitoria, Huesca); ceci suggère la possibilité d'une pénétration de cette forme en France. Se pose alors la question de savoir si les Belettes, dont l'os pénien a été décrit par R. DIDIER (1947) et qui provenaient des régions voisines de la longitude 0° — du Cantal jusqu'aux environs de Paris — ne seraient pas plus proches de *M. numidica* que de *M. nivalis ?* La différence entre la forme de l'os pénien de ces Belettes françaises et celle qu'on trouve, par exemple, chez les Belettes de Belgique, ne serait pas alors surprenante.

Ne serions-nous pas, en Europe occidentale, en présence d'un phénomène analogue à celui que nous avions supposé, plus haut, pour l'Amérique du Nord ? N'y aurait-il pas, en Europe,

1) de pénétration de la Belette-pygmée, *Mustela rixosa,* des régions arctiques jusqu'en Lithuanie et en Allemagne, jusqu'en Bavière (K. ZIMMERMANN, 1940; G. GAFFREY, 1940; Th. HALTENORTH, 1950)?

2) de pénétration en France de *Mustela nivalis* y venant de l'Est et du Nord-Est ?

3) de recul de *Mustela numidica* de la France en Espagne et d'extension de son aire d'habitat jusque dans le Nord de l'Afrique ? Souvenons-nous, à ce propos, de la pénétration dans cette dernière région du Cerf, du Sanglier, etc.

Remarquons toutefois que l'extension de l'habitat de *M. numidica* pouvait se produire aussi en sens inverse, — d'Afrique en Europe, — comme ce fut le cas, suivant l'idée généralement admise, pour la Genette, la Mangouste, le Porc-épic, etc. Une étude aussi approfondie et précise que celle réalisée pour les Mustélides américains par le Dr. E. R. HALL, serait nécessaire pour les Mustélidés eurasiatiques et nord-africains afin de projeter quelque lumière sur la question que nous venons de poser.

Comme nos considérations concernent des espèces différentes et non des races géographiques d'une même espèce, il ne nous est pas permis de les examiner du point de vue de la règle de BERGMANN, telle que la formule X. MISONNE (1959, p. 25).

Toutefois, nous croyons que pour les différentes espèces, tout comme pour les races géographiques d'une même espèce, les distinctions morphologiques ne dépendent pas des latitudes géographiques où elles vivent mais des conditions climatiques de leurs biotopes; ceci en entendant par facteurs climatiques non la température caractéristique pour l'aire d'habitat mais, comme dit l'auteur cité, « les différentes combinaisons de température - vent - humidité » qui déterminent la température effective de l'habitat.

La différence de taille des espèces d'un même genre et qui coexistent dans un même pays, est importante au point de vue de la rivalité entre ces espèces. Ainsi les observations de NASIMOVITCH (1949) ont montré que sur la presqu'île de Kola (Laponie), au cours des années de réduction des populations des Lemmings et d'autres Microtinés, l'Hermine résiste mieux que la Belette à la rareté de la nourriture que constituent lesdits Rongeurs pour ces Carnassiers, surtout en hiver. Le nombre de Belettes décroît plus rapidement que celui des Hermines. L'auteur cité explique ce phénomène par le fait que l'Hermine trouve plus de proies que la Belette parce que le parcours qu'effectue la première en 24 heures est considérablement plus long que celui que peut effectuer la deuxième dans des mêmes conditions. Le trajet de chasse d'une Hermine peut atteindre jusqu'à 8 km en 24 heures, alors que la Belette ne parcourt durant le même temps qu'un et demi à deux et demi kilomètres. (Il n'y a donc pas de « lutte » entre les deux espèces, mais une compétition inconsciente, comme on le voit.)

Les observations de A. VAN WIJNGAARDEN et M. F. MÖRZER-BRUIJNS (1961), faites sur l'île de Terschelling (en Frise, Hollande), montrent également que par sa taille plus grande l'Hermine est avantagée par rapport à la Belette. En 1931, 102 Belettes et 9 Hermines furent introduites sur cette île afin de combattre la reproduction massive du Campagnol aquatique, très nuisible pour les plantations de jeunes arbres. Trois ans après, les Belettes avaient complètement disparu de l'île, alors que le nombre d'Hermines s'était multiplié par 20.

Ces constatations nous paraissent expliquer le fait que les représentants du genre *Mustela* qu'on trouve sur les grandes îles de la Méditerranée, sont de tailles plus grandes que *M. nivalis* et diffèrent à peine, sous ce rapport, de *M. erminea;* ce sont des formes plus puissantes qui ont pu subsister sur ces îles.

Nous n'avons pas pu examiner de Belettes de dimensions plus grandes que *M. nivalis* et désignées comme Boccameles quoique ne provenant pas de la Sardaigne, mais de régions du continent européen voisines de la Méditerranée (CAVAZZA, 1909; etc.) et de la mer Noire, ou même éloignées de ces mers (G. STEIN, 1931; PASZLAVSKY, 1896, cité par CAVAZZA). Aussi nous abstenons-nous d'en parler ici. D'autre part, nous ne voulons pas prétendre que *M. dombrowskii* MATSCHIE (1901), de la Roumanie et de la Hongrie, ne soit pas autre chose que *M. nivalis*, une touffe de poils

blancs au-devant de l'oreille étant une particularité de la première; d'un autre côté, l'isolement de ses taches rictales la distingue de *M. boccamela;* quant aux dimensions du crâne de cette forme roumaine, elles ne sortent pas des limites connues de l'oscillation des dimensions du crâne chez la Belette commune, *M. nivalis.*

Grâce à l'amabilité du Dr G. TOPAL, Chef de la Section zoologique du Musée National Hongrois, à Budapest, — auquel nous exprimons ici notre sincère gratitude, — nous avions reçu en prêt deux crânes (♂ et ♀) de la prétendue « espèce » *M. hungarica* VASARHELYI (1942) et deux crânes (♂ et ♀) de *M. nivalis* provenant également de Hongrie. La comparaison de ces deux paires de crânes nous a convaincu de leur identité spécifique. Bien que VASARHELYI indique lui-même que sa « nouvelle espèce » ne diffère de la Belette ordinaire ni par la taille, ni par les biotopes, ni par les mœurs, il lui attribue la particularité de rester brune en hiver à des altitudes dans lesquelles, en Hongrie, *M. nivalis* devient blanche. Le dimorphisme saisonnier des Belettes n'est certainement pas un caractère spécifique; mais ceci n'est pas en contradiction avec la possibilité de la coexistence, dans une même région, de deux populations provenant de centres de dispersion différents et dont l'une serait plus disposée que l'autre de blanchir en hiver. Ces considérations n'empêchent pas de ne voir dans *M. hungarica* qu'un synonyme de *M. nivalis,* comme on le fait d'ailleurs au Musée hongrois (27).

L'idée de POCOCK (1921, p. 817) de diviser le genre *Mustela,* d'après la forme du baculum, en deux genres : *Gale,* qui comprendrait *M. nivalis,* ainsi qu'une vague espèce qu'il dénommait « *M. africana* », et *Mustela,* qui comprendrait *M. erminea* et *M. hibernica,* — cette idée n'a été acceptée par personne et ne peut l'être parce que *M. numidica* présente une forme de baculum d'un type intermédiaire. Si donc un seul caractère ostéologique était suffisant pour établir des genres nouveaux, il faudrait trouver aussi un nom générique particulier pour *M. numidica.* S'il paraît clair qu'ARISTOTE désignait la Belette du nom de « *Gale* », il semble presque aussi évident que par le nom « *Ictis* » il entendait l'Hermine, et non le Putois, puisqu'il notait le caractère frappant de celle-ci — « le ventre blanc », qui, de même que « l'épaisseur du poil », l'aspect de la tête (« la figure ») et « la méchanceté de son caractère », la « rapprochent de la belette » (« *Histoire des animaux* », livre 9, chapitre 6, pp. 550-551 et 552-553). Cependant, suivant WRIGHT (l.c.), CETTI croyait que c'est *M. boccamela* qui est l'*Ictis* d'ARISTOTE (28). Lorsque KAUP (1829) introduisit le nom générique d'*Arctogale* pour l'Hermine, il y rangea, de façon fâcheuse pour nous, également la Boccamele, dont le baculum est du même type que chez la Belette.

(27) Suivant la lettre que nous avait envoyée M. TOPAL.

(28) Malheureusement le nom *Ictis* fut attribué par SCHINZ à une espèce de Viverridés avant que KAUP l'applique au genre *Mustela.*

Dans ces conditions et étant donné la précarité des caractères distinctifs entre la Belette et l'Hermine, la division du genre *Mustela*, ne fût-ce qu'en deux sous-genres, serait déjà, à notre avis, excessive. Ceci n'empêche pas cependant de grouper ainsi les diverses espèces de ce genre :

a) *M. rixosa, M. nivalis, M. boccamela;*

b) *M. numidica;*

c) *M. erminea, M. hibernica, M. frenata* (si son os pénien est du même type que chez l'Hermine).

Les considérations exposées nous autorisent, nous semble-t-il, à attribuer à la Boccamele la valeur d'une espèce, au même titre qu'on le fait pour la Belette et pour l'Hermine et d'admettre provisoirement comme aire de distribution de cette espèce la Sardaigne uniquement.

SUMMARY.

The characteristics differentiating the Weasel, *Mustela nivalis*, from the Stoat, *M. erminea*, are not so accurate as generally believed. Up to now, only the shape of the baculum (or penis bone) and the black end of the tail appear to be more or less precise morphological characters to prevent the confusion between the two species. The distinction is, moreover, complicated by the existence of some representatives of the genus *Mustela* which cannot be easily classified as Weasel or Stoat. This is the case with « boccamela » from Sardinia; the « ballottra » from Malta is not a *M. boccamela*. The Weasels from Egypt seem to represent a particular form of *Mustela numidica*, the typical form of which inhabits Morocco and Algeria. It is not impossible that the Maltese form (ballottra) is the same as that one living in Egypt. The island of Majorca is populated by *M. numidica* and it seems that Spain itself may be inhabited by this species and not by a form of *M. nivalis*. The penetration of *M. numidica* into France seems also probable, as the baculum of French Weasels, as described by DIDIER, is of the same type as in this species. The so-called « boccamela » specimens of other origin than Sardinia have not been available for examination during the present study. The particularities of the boccamela seem to authorize to consider it as a distinct species, different from the Weasel and from the Stoat, and until we have more information concerning the boccamelas of other provenance than Sardinia, to consider only this island as the geographical range for *M. boccamela*.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ALLEN, G. M.

1933. *The Least Weasel a Circumboreal Species.* (J. of Mammalogy, Baltimore, 14, pp. 316-319).

1939. *A Checklist of African Mammals.* (Bull. Mus. Compar. Zool. at Harward College, Cambridge, Mass., U. S. A.)

ANDERSON, J.

1902. *Zoology of Egypt: Mammalia. Revised and completed by W. E. de Winton.* (London, Hugh Rees, Ltd.)

ARISTOTE, traduit par CAMUS.

1783. *Histoire des animaux,* livre 9. (Paris).

BARRETT-HAMILTON, G. S. H.

1900a. *Note on the Weasel,* Putorius (Ictis) nivals, LINN., *and some of its Subspecies.* (Ann. and Mag. Natur. Hist., (7)5, pp. 41-50.)

1900b. *Note on Variation in the Weasel and Hedgehog.* (Ibidem, (7) 6, pp. 243-246).

BECHSTEIN, J. M.

1801. *Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands,* Bd 1.

CABRERA, A.

1923. *Sobre algunas formas del genero Mustela.* VI. *El Armiño del Africa del Norte.* (Boletin de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Madrid, t. XXIII, pp. 23-34.)

CAVAZZA, F.

1909. *Studien über die in Italien vorkommenden Wieselarten der Untergattung Arctogale.* (Zool. Anzeiger, Leipzig, Bd. 34, pp. 582-603.)

1910. *Contributo alla conoscenza della vita et delle abitudini della Donnola* (Putorius nivalis, Lin.) (Boll. Soc. Zoolog. Ital., série II; vol. XI, pp. 65-82.)

DIDIER, R.

1947. *Etude systématique de l'os pênien des Mammifères. — Carnivores. 2. Famille des Mustelidés.* (Mammalia, Paris, t. XI, pp. 30-43.)

ELLERMAN, I. R., and MORRISON-SCOTT, T. C. S.

1951. *Checklist of Palaeartic and Indian Mammals. 1758 to 1946.* (Brit. Mus., London.)

FATIO, V.

1869. *Faune des Vertébrés de la Suisse. Vol. I. Histoire naturelle des Mammifères.* (Genève et Bâle; H. Georg, édit.)

FRECHKOP, S.

1958. *Faune de Belgique. — Mammifères.* (Inst R. des Sciences Natur. de Belgique; Bruxelles; 545 pages.)

FRECHKOP, S. & MISSONNE, X.

1952. *La question de l'existence en Belgique de deux espèces de Belettes.* (Bull. Inst. Roy. des Sc. Natur. de Belg., t. 28, n° 30.)

GAFFREY, G.

1940-1943. *Das Zwergwiesel für Norddeutschland nachgewiesen.* (Zeitschr. f. Säugetierkunde, Bd. 15, p. 336.)

HALL, E. R.

1949. *Speciation in American Weasels* (genus *Mustela).* (C. R. du XIIIme Congrès Internation. de Zoologie, Paris (1948); pp. 404-405).

1951. *American Weasels.* (Univ. of Kansas Publ. Mus. Natur. Hist., t. 4; Lawrence.)

HALTENORTH, TH.

1950. *Das Zwergwiesel. Ein unbekantes deutsches Tier.* (Kosmos. 46 Jahrgang, pp. 210-211; Stuttgart.)

KAHMANN, H.

1951. *Das Zwergwiesel,* Mustela minuta, *in Bayern.* (Zoolog. Jahrb. [System.], Jena, vol. 80, pp. 171-188.)

KELLER, O.

1909. *Die antike Tierwelt.* Bd. I. *Säugetiere.* (Leipzig; Verl. von W. Engelmann.)

MATSCHIE, P.

1901. *Ueber rumanische Säugethiere.* (S.-B. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin; pp. 220-238.

MILLER, G. S.

1912. *Catalogue of the Mammals of Western Europe.* (Brit. Mus., London.)

MISONNE, X.

1959. *La règle de Bergmann. Essai d'interprétation des races géographiques en fonction du climat.* (Studia Universitatis « Lovanium », Fac. des Sc., 10, Léopoldville.)

NASIMOVITCH, A. A.

1949. *On the biology of the Weasel in the Kola Peninsula in connection with competition with the Ermine.* (En russe). (Zoolog. Journal, Moscow, t. 28, pp. 177-182.)

OGNEV, S. I.

1935. *The Mammals of U. R. S. S. and adjacent countries (Eastern Europe and Northern Asia);* tome III, 600 pages : Carnivores et Pinnipèdes. (En russe.) — (Moscou.)

POCOCK, R. I.

1921. *On the External Characters and Classification of the Mustelidae.* (Proc. Zool. Soc. London; pp. 803-837.)

POHL, L.

1908. *Zur Naturgeschichte des kleinen Wiesels (Ictis nivalis L.).* (Zoolog. Anzeiger, vol. 33, pp. 264-267.)

REICHSTEIN, H.

1957. *Schädelvariabilität europäischer Mauswiesel* (Mustela nivalis L.) *und Hermeline* (Mustela erminea L.) in Beziehung zur Verbreitung und Geschlecht. (Zeitschr. f. Säugetierkunde, vol. 22, pp. 151-182.)

STEIN, G.

1931. *Beiträge zur Kenntnis einiger Mitteleuropäischer Säuger.* (Mittel. Zoolog. Mus. Berlin, vol. 17, pp. 273-298.)

STROGANOV, S. U.

1937. *Methods of Determining the Age and Analysis of the Age Composition of Ermine Populations* (Mustela erminea L.) (Zoolog. Journal, Moscou, t. XVI, pp. 113-129; en russe; résumé en anglais, p. 129.)

THOMAS, O.

1895. *On the Long-lost* Putorius africanus, Desm., *and its Occurence in Malta.* (Proc. Zool. Soc. London, pp. 128-131.)

VAN WIJNGAARDEN, A., & MÖRZER BRUIJNS, M. F.

1961. *De Hermelijnen,* Mustela erminea L., van Terschelling. (« Lutra », Bull. de la S-té pour l'Etude et la Protection des Mammif., Gouda, Hollande, vol. 3, n° 3, pp. 35-42.)

VASARHELYI, S.

1942. *Mustela hungarica* nov. sp., *eine neue Wieselart der ungarischen Säugetierfauna.* (Zoolog. Anzeiger, Leipzig, vol. 137, pp. 221-226.)

WRIGHT, CH. A.

1875. *On the Specific Identity of the Weasel found in Malta.* (Proc. Zool. Soc. London, pp. 312-313.)

ZIMMERMANN, K.

1940-1943. *Zur Kenntnis deutscher Maus- und Zwerg-Wiesel.* (Zeitschr. f. Säugetierk., vol. 15, pp. 289-298.)

1953. *Die Carnivora von Kreta.* (Zeitschr. f. Säugetierk., vol. 17, pp. 58-65.)



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3